

⑬ Int. Cl.

G 04 B 37/18

識別記号

庁内整理番号

B-7027-2F

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子腕時計の構造

⑯ 特 願 昭59-59121

⑰ 出 願 昭59(1984)3月27日

⑱ 発 明 者 熊 谷 安 夫 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

## 明 細 書

## 発明の名称

電子腕時計の構造

## 特許請求の範囲

時計用ケースとバンドを一体とした時計用外装に於いて、該時計外装を硬度の異なるプラスチックあるいはゴム、あるいは金属を組み合わせ一体成形したことを特徴とする電子腕時計の構造。

## 発明の詳細な説明

## (技術分野)

本発明は腕時計用外装ケースとバンドをプラスチック材料あるいはゴム材料を用い一体成形により構成した電子腕時計の構造に関する。

## (従来技術)

近年プラスチック、ゴム成形技術の進歩に伴い、時計分野に於いても、時計用外装ケースや基板その他のエレメント構成に前記成形技術を利用して電子腕時計の構成の合理化やコストダウンが計ら

れている。

そこで成形技術を利用して時計用構成部品(液晶表示体、電池、水晶振動子、回路ブロック等)を一枚のプリント基板上に配置したのちにプラスチックの一体成形によりケース部とバンド部を含む時計用外装を形成する考えがある。(特公昭57-44950)

しかし、特公昭57-44950は極めて重大な欠点がある。

①プラスチック、ゴム等を成形する場合には極めて高い温度(200℃以上)を必要としさらに圧力も極めて高い。

かかる環境に於いては、液晶表示体をなす偏光板が変色及び変形し、液晶表示体基板からハクリしたりし、表示機能を失う。また圧力によって液晶表示体が破断あるいは割れてしまう。

さらに前記の環境下に於いては、時間標準源である水晶振動子の振動数が変化したり止まってしまう。(水晶振動子の構造は高温、高圧に極めてよい。)

## 〔目的〕

そこで本発明は、このような問題点を解決するもので、その目的とするところは、成形技術により構造の単純化された廉価な電子腕時計を提供するにあたってその品質を向上させることにある。さらには、時計ケースとバンドを一体成形することにより、デザイン性の高い電子腕時計を提供することにある。

## 〔概要〕

本発明の電子腕時計の構造は、時計用ケースとバンドを一体とした時計用外装に於いて、該時計外装を硬度の異なるプラスチック、あるいは金属を組み合せ、一体成形したことを特徴とする。

## 〔実施例〕

以下本発明について実施例に基づき詳細に説明する。

第1図は本発明に於いて使用する電子腕時計のプリント基板であり、該プリント基板1は、ポリイミド系の樹脂フィルムあるいはガラス入りエポキシ系基板よりなり、IC取り付け孔2等のエレ

メント取り付け孔が加工され、全面に銅板を貼合せたのち、エッチング工程により表示素子リード群8、ICリード群4、電池の一電極5、+電極6、水晶振動子取り付け端子7、太陽電池あるいは圧電式ブザー用端子8、スイッチ端子9等の電極パターンと、図面では省略しているが、前記電極パターン間を、必要に応じて接続するリードパターンが形成されている。そしてIC取り付け孔2にIC10を取り付けボンディング技術により前記ICリード群4に接続され、さらにIC及び接続部を保護するためにエポキシ系の樹脂をモールドする。

第2図は、第1図に示すプリント基板にプラスチックあるいはゴムの成形技術によって、ケース部11とバンド部12とをプラスチック（熱可塑性樹脂）あるいはゴムにより一体成形した図である。該バンド部は、合成ゴム、プラスチック材料に於いて可撓性を有する材料を使用し、さらに湾曲部13により可撓性を増している。そして前記一体成形品に水晶振動子取り付け端子7には水晶振動子14、コンデンサ取り付け端子にはコンデンサ（図示せず）を取り付ける。同様にして表示素子リード群8には、フィルム等のコネクタ15を用い液晶表示素子16を取り付ける。電池17は電池リード端子18等により接続が行なわれる。カバーガラス19内面には、アモルファス技術あるいは素子の取り付けによって太陽電池あるいは圧電式ブザー20が形成され、カバーガラス19をケース11に接着等により取り付ける。太陽電池あるいは圧電式ブザーと基板上のパターンの導通にはコイルパネ21等を組み込んでおく。

第3図は他の実施例に使用する電子腕時計のプリント基板であり、第1図、第2図と同番号は同じ部品を示す。図はスイッチ部をメムブレム型のスイッチ構造とするものでプリント基板22のスイッチ端子8上にもう一方のスイッチ電極23を有するスイッチ基板24を設け、スイッチ端子8とスイッチ電極リード部のショートを防ぐために絶縁スペーサ25をサンドイッチする。スペーサ25にはスイッチ電極に対向する部分に穴26があいてありス

イッチ電極23とスイッチ端子8が接触することによってスイッチングする。これらの基板は可撓性を有するポリイミド系の樹脂フィルム等からなり基板間には樹脂が入り込まないように三枚の基板の外周は接着封止し、同時にスイッチ電極23とプリント基板上のスイッチ電極27は導電剤等で接続する。

第4図は、本発明の他の実施例で、第3図に示すプリント基板に、バンド部12及びケース部28を一体成形したものである。バンド部12のスイッチ端子に位置するキー部29及びケース部28は硬度の高い材料を二色成形し硬くしてある。そして前記一体成形品に各構成部品を取り付ける。

電池17は電池寿命時に交換可能となるように電池

ぶた30を硬度プラスチックあるいは金属材料で構成し、ねじ31等の固定手段でケース部28に取り付ける。

第5図は本発明の他の実施例でプリント基板22に電池プラス端子32、電池マイナス端子33をハン

ダ等で取りつけた後、ケース部26、バンド部12を

モールドする。

第6図は、第5図に示すプリント基板に、バンド部12及びケース部28を一体成形したものである。バンド部12のスイッチ端子に位置するキー部29及びケース部28は硬度の高い材料を二色成形し硬くしてある。そして前記一体成形品に各構成部品を取り付ける。

電池17は電池寿命時に交換可能となるように電池

ぶた30を硬度プラスチックあるいは金属材料で構成し、ねじ31等の固定手段でケース部28に取り付ける。

第7図は本発明の他の実施例でプリント基板22に電池プラス端子32、電池マイナス端子33をハン

ダ等で取りつけた後、ケース部26、バンド部12を

モールドする。

第8図は、第7図に示すプリント基板に、バンド部12及びケース部28を一体成形したものである。バンド部12のスイッチ端子に位置するキー部29及びケース部28は硬度の高い材料を二色成形し硬くしてある。そして前記一体成形品に各構成部品を取り付ける。

電池17は電池寿命時に交換可能となるように電池

ぶた30を硬度プラスチックあるいは金属材料で構成し、ねじ31等の固定手段でケース部28に取り付ける。

第9図は本発明の他の実施例でプリント基板22に電池プラス端子32、電池マイナス端子33をハン

ダ等で取りつけた後、ケース部26、バンド部12を

モールドする。

一体成形したもので、ケース部28及び電池収納部34、キー部29を硬い材料にて、二色成形し、電池17を収納後電池ぶた35をねじ31等の固定手段で固定する。液晶表示素子16とプリント基板22の接続には導電性弾性材36を使用している。

第6図は本発明の他の実施例で、プリント基板下面にスイッチ部は曲げ可能な金属薄板37を配設しバンド、ケースを一体成形している。金属薄板37はケース部の数ヶ所にリブ38を設けケース部を硬質化すると同時にキー部のバックアップを行っている。またバンド部12にはバンド止め用の凸部39と凹部40を設け凸部と凹部の噛み付きによって腕に携帯可能としている。長さ調整も凸部の噛み付き位置をずらすことによつて可能である。

(効果)

以上述べたように本発明によれば、配線を有するプリント基板にICを取付け、プラスチックあるいはゴムでモールドし電子腕時計外装を一体成形し、その後水晶発振器、コンデンサ、液晶表示素子等の構成部品を取り付けることによつて、プ

ラスチックあるいはゴムの成形時にかかる熱、圧力による構成部品の破損、品質低下

・液晶表示素子の場合

熱によるもの ①偏光板のはがれ

②偏光板の変色

圧力によるもの ①液晶表示素子のパンク

②液晶表示素子の割れ、かけ

・水晶振動子の場合

①振動数のズレ

②封止カプセルの気密性低下

等の問題が解決可能となり、時間精度を十分に保障し、時刻表示品質を確保することが可能で、電子腕時計の品質を向上させることができる。

さらに本発明によれば、プラスチックあるいはゴム材料によりケース部とバンド部を含む時計外装を一体成形するので従来外装に費やしていた部品の費用、組立の費用を大巾に削減することができるとともに、スイッチ部、あるいは電極部等の時計構成要素をバンド部にも配置することができ、従来ケース内に全ての時計構成要素(表示、スイ

ッチ、電極、IC等)を収納していたのと比較して、時計構成要素の分散配置及び、重なりを少なくすることができ、腕時計の小型化、薄型化が極めて容易になるとともに、新しいスイッチ構造をも提供することが可能となる。

又、従来のように時計外装とムーブとの組立性を考慮する必要がないので、前記時計外装の成形時に於いて前記ケース部及びバンド部を、任意の形状に選定でき、かつ前記成形時の着色及び、表面の金属メッキ、塗装によりデザインが多様化が可能になる。

さらに上記時計の各構成要素は、時計外装によりモールドされた構造となるため、耐湿特性にも優れ、さらに外装材料としてプラスチック、ゴムを利用するため、外部からの衝撃を緩和でき、耐衝撃特性、耐落下特性に於いても信頼性を高めることができる。

また本発明の他の実施例第4～8図に於いては、さらに次のような効果があげられる。

第4、5図に於いては、スイッチ部をバンド部

に配置することによつて従来生かされていなかったスペースを有効に利用し新しいスイッチ構造を提供することが可能になる。

さらに硬度の異なる材料の二色一体成形により、ケース部、キー部を硬く形成し、その他は可撓性を有する材料で形成することによつて、ケース内部の時計構成要素を、衝撃等の外力から尚一層保護するとともに、時計携帯時等に加わる力はバンドの可撓性を有する部分で吸収し、時計構成要素に及ばないようにしており、信頼性を高めることができる。

またキー部はキーを押す部分と受ける部分を設くすることによつて、キータッチをしっかりと感じることができ、キー操作の信頼感が増し、操作性が向上する。

さらに、電池収納部の硬質化により、電池部の導通を確実に固定可能となり、電気導通の信頼性が向上する。

第6図は、二色一体成形のかわりに、曲げ可能な金属薄板を配設し、同様の効果を提供している。

尚本発明は、バンド、ケース成形前に、プリント基板にICを取り付けて説明したが、アウトバーパニング技術等のIC実装技術の活用により、成形後にICを取り付けることもでき、ICの取り付け順は規制するものではない。

最後に本発明は他の商品例えば電卓等にも活用でき、本発明の効果は極めて大きい。

#### 図面の簡単な説明

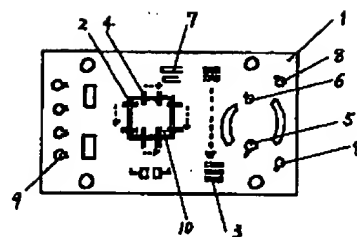
第1図は、本発明に於ける電子腕時計のプリント基板平面図、第2図は本発明に於ける電子腕時計の要部断面図、第3図(a)～(c)は他の実施例に使用するプリント基板平面図、第4図、第5図、第6図は、他の実施例を示す断面図である。

1・・・プリント基板 10・・・IC 11・・・ケース部  
12・・・バンド部 22・・・プリント基板 23  
・・・ケース部 29・・・キー部 37・・・金属薄板。

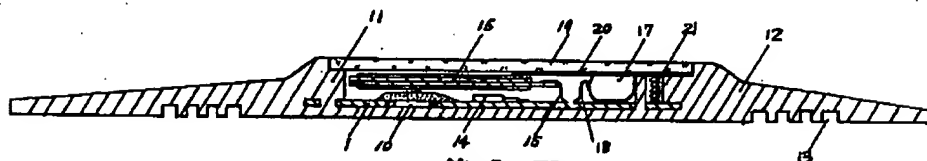
以上

出願人 株式会社諏訪精工舎

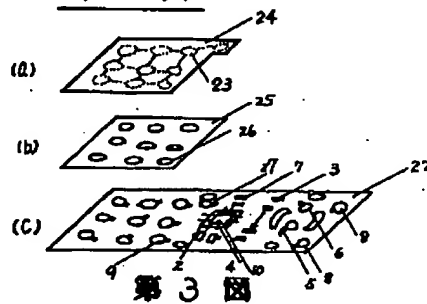
代理人 弁理士 最上 務



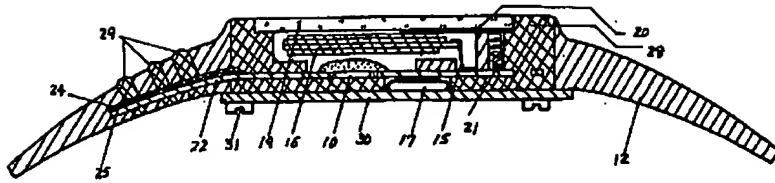
第1図



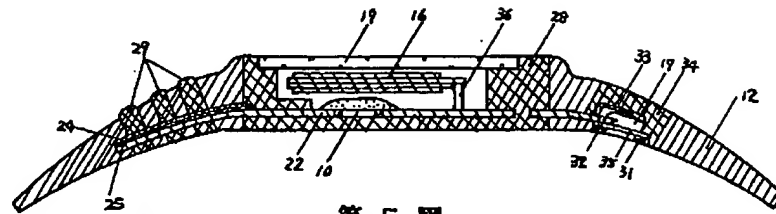
第2図



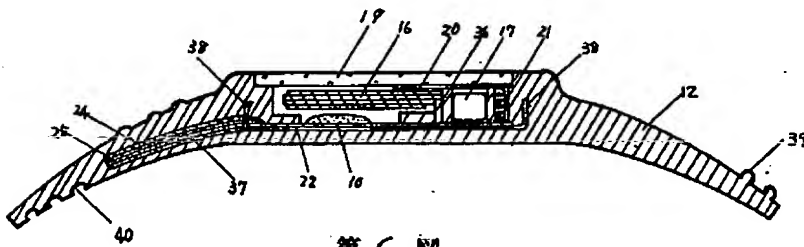
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図